Geologische Studien aus Überetsch mit besonderer Berücksichtigung glazialer Fragen

(Vorläufiger Bericht)

Von

Dr. Odomar Gugenberger

(Mit 3 Textfiguren und 1 Karte)

(Vorgelegt in der Sitzung am 2. Mai 1929)

Überetsch ist jenes Gebiet, das von Bozen südwärts bis zum Kalterer See reicht. Die westliche Begrenzung stellen die Hänge der Mendel dar, die östliche Grenze ist durch den Steilabfall des Mittelbergrückens gegen die Etsch, von Sigmundskron bis zum Ende des Leuchtenburger Forstes gegeben. Da die Hochfläche 200 bis 400 *m* über dem Etschtal liegt, ist sie nur von höher gelegenen Punkten zu überblicken.

Wie die gesamte Umgebung, liegt Überetsch im Bereich der Bozner Porphyrtafel. Die flachen Quarzporphyrdecken lagern über einer Folge von Gneisen, Glimmerschiefern und Phylliten, porphyrfreiem Verrucano, massigen Melaphyren und Melaphyrtuffen. Die triadischen Serien sind fast zur Gänze entfernt. Sie erscheinen nur im westlichen Flügel, wo die Porphyrplatte flach absinkt.

In zwei langen, parallelen Streifen tritt der Porphyr zu Tage: östlich im Mittelberg (Unterberg), westlich erscheint er als Sockel der Mendel. Der mittlere Teil ist von glazialen Schottern und Sanden überdeckt, aus welchen in höheren Lagen Porphyrbuckel zuweilen an die Oberfläche treten.

Die einzelnen Porphyre, wie sie an verschiedenen Stellen der beiden angeführten Längszonen erscheinen, weichen erheblich voneinander ab. Schon äußerlich zeigt sich dies in der Farbe. An der Straße, die von Sigmundskron nach Girlan führt, erscheinen Aufschlüsse in violettem Gestein, auf der Höhe des Mittelberges bis zum Schreckbichl wird die Gesteinsfarbe braunrot. Der Porphyr im Gebiete der Montiggler Seen wechselt von gelbbraun zu dunkelbraun; dunkelbraunrot, wie am Mittelberg zeigt er sich auch im Gandbergrücken und am Kreuzstein. Boimont und Hocheppan stehen hingegen auf graugrünen Porphyrplatten. Bereits Richthofen wies auf Grund dieser Beobachtungen darauf hin, daß das Porphyrsystem von Bozen durch eine größere Anzahl von Eruptionen entstand. Auf Grund der einzelnen Gesteinsvarietäten stellte er eine Reihenfolge der Eruptionen auf. Etwas abweichend von ihm gestaltet sich die Altersfolge nach Wolff.

In Überetsch erscheint an der Basis ein Porphyrerguß, der in der Gliederung von Wolff schon die dritte Decke bildet. Es ist

der »Sigmundskroner Porphyr«, der auch die tiefste Ergußdecke im Bozner Kessel darstellt und sich äußerlich durch seine Farbenpracht (violett bis veilchenblau) kennzeichnet. Zwischen Andrian und Unterrain, an der Nordgrenze von Überetsch, tritt er verwittert zu Tage. Die Grundmasse ist hier blaß rötlichblau, die Feldspate sind gelblich ausgebleicht. Der »Eggentalporphyr«, der nächsthöhere Porphyrstrom, berührt Überetsch nur bei Sigmundskron. Seine Neigung zur plattenförmigen Verwitterung und reichlichen Kaolinbildung ist hier deutlich erkennbar. Eine der mächtigsten Decken in Überetsch findet sich bei Matschatsch (an der Mendelstraße) und am Mittelberg, oberhalb Pfattens (»Branzoller Porphyr«). Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt im Süden. Hier baut er die Wände des Etschtales auf und reicht vom Plateau Weißenstein—Radein über die Etsch und die Hochfläche von Überetsch unter die Mendel.

Die Ruinen von Boimont und Hocheppan stehen auf einem dunkelgrau bis stumpfgrünen Gestein, in dessen feinkörniger Grundmasse zahlreiche kleine Feldspate schwimmen. Während dem Branzoller Porphyr am Mittelberg bis zum Schreckbichl sowie bei Matschatsch, der Glimmer fehlt, ist der »Hocheppaner Porphyr« glimmerführend. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt ebenfalls im Süden, doch baut er in Überetsch gerade die nördlich höherliegenden Teile auf. Seine Neigung zu leichter Verwitterung ist hier von wirtschaftlicher Bedeutung. Die jüngsten Ergüsse (»Kastelruther Porphyr«) erreichen Überetsch nicht.

Nach der Auffassung von Blaas ist das Überetscher Hochtal ein alter diluvialer Etschlauf. Vor Sigmundskron bog die Etsch nach Süden und schuf so jene Rinne, der heute die Überetscherbahn folgt. Der vereinigte Talfer-Eisackstrom floß im heutigen Etschtal nach Süden, so daß zwei mächtige Ströme parallel in gleicher Richtung zogen. Durch den langen Porphyrrücken des Mittelberges waren sie getrennt und vereinigten sich erst beim Dorfe Auer, am Südende des Leuchtenburger Forstes. Der Durchbruch zwischen Sigmundskron und Gries erfolgte, als das Bozner Becken eisfrei geworden war. Möglicherweise fanden dann die Schmelzwässer des rückschreitenden Etschgletschers bequemeren Abfluß in dieses Becken und vermieden das verschotterte Überetscher Hochtal. Zur Zeit der letzten Vergletscherung wäre also das heutige Tal schon vorhanden gewesen und damit das Überetscher Plateau der Rest eines alten, vielleicht präglazialen Talbodens.

Es wäre nun anzunehmen, daß die heute von der Mendel abfließenden Achen auch weiterhin ihren Weg entlang der alten Etschrinne nach Süden nehmen sollten. Der Lauf der Furglauer Ache schlägt jedoch die entgegengesetzte Richtung ein. Die Wasserscheide liegt etwas oberhalb des Dorfes Planitzing, in der Nähe der Gand, dem Trümmerfeld des Bergsturzes vom Gandberg. Die Annahme, daß dieses Bergsturzmaterial für die Verlegung des Wasserlaufes maßgebend gewesen sei, ist hinfällig, da es höchstens imstande war, einen kleinen See aufzustauen. Aus später noch

näher zu besprechenden Gründen muß viel eher an eine junge Verbiegung gedacht werden. Der Sturz des Gandberges wäre wohl erst eine sekundäre Erscheinung.

Der erwähnte, nach Norden abfließende Furglauer Bach begann das Bett der »Uretsch« anzuschneiden und auszuräumen. Dies ging um so rascher, als er ein ziemlich lockeres Material vor sich hatte und die Erosionsbasis mittlerweile tiefer verlegt worden war. In weiterer Folge wurde auch der Untergrund der ehemaligen Etschschotter angenagt, wodurch wir einen genauen Einblick in die Genetik des ganzen Gebietes erhielten: mächtige Mehlsande sehen wir aufgeschlossen, geschichtet und ungeschichtet, mit vielen eingelagerten Geröllnestern. An einzelnen Stellen zeigt sich auch das Liegende dieses Komplexes. Es sind Konglomerate, welchen Blaas präglaziales Alter zuschreibt. Sie wären die Reste des frühdiluvialen oder jungtertiären Flusses. Unter diesen Schottern erscheint dann der Porphyr.

Die stellenweise ungemein gleichmäßig horizontale Schichtung der außerordentlich mächtigen, gelben Schwemmsande zwischen Maderneid, Schloß Warth und St. Pauls deutet auf die Bildung in einem See. Der gewaltige Endmoränenwall, der südlich von Girlan beginnt und bis zum Kalterer See, nur an wenigen Stellen unterbrochen, zu verfolgen ist, wurde nach einem Rückzug oder während eines längeren Stillstandes des Gletschers abgelagert und mußte zur Abdämmung eines tiefen Stausees führen.

Nicht ohne Bedeutung dürften die schottrigen Zwischenlagen in den »Mehlsanden« sein. Penck spricht von »gelegentlich auftretenden Geröllbänken«. In einem Aufschluß am »Fuchsberg«, nördlich von St. Pauls, fand ich sie in regelmäßiger Wechsellagerung mit feinen Sandlagen. Es mag sich hier um einen Ausdruck der jahreszeitlichen Sedimentierung handeln.

Nach dem Durchbruch des Mittelbergrückens zwischen Gries und Sigmundskron standen die Wassermassen von Etsch, Eisack und Talfer unter dem Einfluß der an Wassermenge dominierenden Etsch und wurden von dieser an die östliche Talseite gedrängt. Heute liegen hier die Verhältnisse allerdings anders. Talfer und Eisack drängen mit ihrem vereinigten Schuttdelta die Etsch immer mehr gegen Westen, so daß nun diese Seite unter dem Einfluß der Erosion steht.

Die Felsterrassen, welche in wunderbarer Erhaltung an den Hängen der Mendel und in Überetsch in Erscheinung treten und die Spuren einer oftmaligen Vergletscherung erkennen lassen, wurden durch die erodierende Wirkung der Fluten, an den Gebirgshängen im Osten des Etschtalels, vielfach zerstört. Der Ausgestaltung dieser Felsterrassen, welche in ihrer Anlage glazialen Ursprunges sind, kommt der besondere Umstand zustatten, daß oft ihr Abfall aus widerstandsfähigem Gestein besteht, ihre Begleithänge aber aus leichter zerstörbarem Material aufgebaut sind. Der Terrassenabfall

stellt dann jeweils eine beständige Abtragsbasis für die hangwärts schreitende Verwitterung dar.

Diese Terrassen lassen sich oft ununterbrochen am ganzen Westhang des Gebirges verfolgen. Penck hat sie bereits gelegentlich seiner Untersuchungen am Etschgletscher erwähnt und in ihrer Gesamtheit erfaßt.

Meine Untersuchungen, welche sich nur auf den Abschnitt: Gantkofel—Penegal—Mt. Roen beschränken, wollen ihre örtliche Entwicklung im Detail näher ins Auge fassen.

Die weite Ebene des Talbodens von Überetsch mit den Gemeinden Missian, St. Pauls, St. Michael, Girlan und Kaltern liegen 400 *m* hoch. Die rasche Absenkung der Hochfläche erfolgt erst im Gebiet des Kalterer Sees, dessen Spiegelhöhe 216 *m* beträgt.

Vom Überetscher Talboden gegen die Mendelhänge schieben sich drei deutliche Terrassen ein, von welchen die beiden unteren mit der Terrassierung des Mittelbergrückens zu korrespondieren scheinen. Die Verhältnisse dieses östlichen Teiles sollen gesondert betrachtet werden.

Die über dem Talboden (400) zunächst folgende Terrasse liegt in einer Höhe von 500 *m*. Sie stößt im Norden direkt gegen das Etschmoos vor. Vor Hocheppan und Boimont ist sie vorerst noch ziemlich schmal. Dann verbreitert sie sich aber rasch und zeigt im Gebiete des Furglauerbaches bei der Gleif ihre größte Ausdehnung. Südlich davon, in der »Gand«, ist sie von Trümmern und Felsblöcken, dem Sturzmaterial des Gandberges, überdeckt. Am östlichen Steilrand folgt nun die Ortschaft Ober-Planitzing. Eine neuerliche Verbreiterung läßt sich im Gebiet von Mitterndorf, Pfuß und St. Anton, den hochgelegenen Dörfern der Gemeinde Kaltern, erkennen. Gegen Söll zu wird sie dann ziemlich schmal. In deutlicher Ausprägung erscheint sie wieder weiter im Süden als Terrasse von Rofreit, auf der das Lenotal mündet. Diese Höhenstufe, welche ich nach ihrer charakteristischen Ausbildung bei dem kleinen Wallfahrtskirchlein auf der Gleif (Clivus-Talgehänge) oberhalb St. Michaels als Gleifterrasse bezeichne, liegt noch im Wirtschafts- und Siedlungsgebiet der Gemeinden Eppan und Kaltern. Nur die nördlichsten Teile, die den Schlössern Hocheppan und Boimont vorgelagerten Stufen, tragen Laubwald. Das übrige Gebiet gehört dem Weinbau. An einzelnen Stellen, so bei der Gleif, ragt aus der glazialen Bedeckung der Porphyr auf und zeigt hier die bekannten schönen Gletscherschliffe.

In der »Gand« (Ganda-Felsgetrümmer) befinden sich die viel besuchten »Eislöcher«, die in den verschiedenen Führern die abenteuerlichsten Deutungen erfuhren. Es handelt sich um einzelne Hohlräume, die innerhalb des übereinandergetürmten Bergsturzmaterials zustande kamen und zufällig so abgedichtet wurden, daß ihre Öffnungen nur auf der Oberseite liegen. In die sackartig abwärts gerichteten Hohlräume kann aus der Atmosphäre durch die Spalten nur schwere, kalte Luft einfallen. Sickerwässer gefrieren

im Winter und da die »Eislöcher« selbst in einer geschützten Mulde liegen, verhindert der in ihr lagernde Kältesee auch im Sommer den Zutritt wärmerer Luftmassen, so daß die Eismassen nicht zum Schmelzen gebracht werden können.

Die um 200 *m* höher liegende Kreuzstein-Altenburger Terrasse wird durch den weit nach Osten vorstoßenden Gandberg in zwei gesonderte Teile zerrissen. Während der nördliche Teil fast ausschließlich im Porphyr liegt und neben reichen Waldbeständen, so bei Hocheppan und Boimont, weite vegetationsarme, nur von Heidekraut überwucherte Flächen (Kreuzstein) zeigt, liegt das südliche Gebiet noch im Bereich des Weinbaues, da hier der Untergrund aus lockerem Schuttmaterial und permischem Sandstein besteht. Ihre breiteste Entwicklung zeigt diese Terrasse im Gebiet des Kreuzsteins, der in die Stufe von St. Valentin übergeht. Gegen den Gandberg verschmälert sie sich rasch und am Fuße ihres Steilabfalles liegen hier die bereits besprochenen Eislöcher. Südlich des Gandberges erscheint sie neuerdings bei St. Nikolaus, der letzten Gemeinde von Kaltern, und setzt sich ununterbrochen über Altenburg hinaus fort.

Diese Terrasse, welche in Überetsch zum Teil als Porphyrsockel der Mendel erscheint, wurde in ihrer südlichen Fortsetzung zwischen Kurtatsch und Margreid im Dolomit nachgewiesen. Noch südlicher, zwischen San Michele und Matarello, unterhalb Trient, ist sie bald in Quarzporphyr, bald in Triasschichten, Scaglia und Eozän zu verfolgen.

Die höchste Stufe läßt sich im nördlichen und mittleren Teil des Überetscher Mendelhanges erkennen. Es ist die Terrasse, auf der die letzten Siedlungen überhaupt liegen, der Egatter- und Bruggerhof. Nördlich anschließend zeigt sich die Höhe von Sankt Vigil, die den Flurnamen »Perdonig« führt. Südlich läuft sie in das Gebiet von Buchwald aus. Ihre breiteste Entwicklung zeigt sie in der Hochfläche von Matschatsch, welche die Höhe des Gandberges darstellt. Weiter südlich ist sie in Überetsch nicht zu verfolgen. Kastanien- und Buchenwälder kennzeichnen in erster Linie den Waldbestand.

Den Untergrund der Buchwald-Vigiler Terrasse bildet vorwiegend permischer Sandstein. Nur im Gandbergrücken selbst, östlich von Matschatsch, erscheint sie in Porphyr eingeschnitten.

Auch in dem östlichen Randgebiet von Überetsch ließ der Etschgletscher, der in jüngeren Eisstadien durch den Mittelbergrücken streckenweise geteilt wurde, seine Spuren zurück. Hier zeigt vor allem der Westrand in seiner Terrassierung eine gute Übereinstimmung mit dem unteren Mendelhang.

Der eigentliche Talboden von Überetsch, der durch Erosion weit ausgelappt bei Missian, im Fuchsberg, in der Fortsetzung von St. Pauls, ferner in den »Sandfeldern« und dem »Doß« bei Frangart gegen das Etschmoos im Norden abbricht, reicht im Gebiete des Unterberges nur bis zum Montigglerbach (Angelbach) nach Süden.

Die Hochfläche des Schreckbichls und des Montigglerwaldes besitzt eine gleichmäßige Höhe von 500 *m*, entspricht mithin der Gleifterrasse. Der akazienbewachsene Steilrand läßt sich von dem »Doss« (= langgestreckte Hügel) bei Sigmundskron bis hinter Montiggl deutlich verfolgen.

Zwei diluviale Furchen ziehen hier NO—SW gegen die alte Etschrinne. In der südlichen, die heute von dem intermittierenden Angelbach durchflossen wird, liegen die beiden Montiggler Seen, inmitten einer glattpolierten, vielfach deutlich geschrammten Rundhöckerlandschaft. Das Ost- und Südufer des größeren Montiggler Sees zeigt stellenweise blankgescheuerte Felswände. Noch schöner sind die Schliffe auf den Porphyrplatten, welche schwach nordgeneigt in den etwas höher liegenden kleinen See tauchen, zu sehen.

Die gleiche Richtung wie die Rinne des Angelbaches (Montiggler Seen) zeigt die in den Höhenzug des Schreckbichls eingesenkte Furche, an deren Ausgang der versumpfte Herzweiher liegt (in der Spezialkarte nicht verzeichnet).

Der Herzweiher ist ein Tümpel mit einem Durchmesser von 50 bis 75 *m*. Die Beschaffenheit seiner Umgebung zeigt aber, daß er einstens eine bedeutend größere Ausdehnung hatte. Nordwestlich von ihm, in einer Entfernung von etwa 500 *m*, steht ein zweiter Tümpel, der zwar noch kleiner als der Herzweiher ist, dessen Moorgebiet aber eine Fläche von nahezu 40.000 m^2 bedeckt.

Die ausgedehnten Flächen des Wildemannbichls, Jagenbichls und des eigentlichen Mitterbergs im Leuchtenburger Forst liegen in einer Höhe von 600 *m* — entsprechend der Kreuzstein-Altenburger Terrasse.

Im Anschluß an die Erörterung der glazialen Züge, die unser Gebiet kennzeichnen, möchte ich auf einige Merkwürdigkeiten zurückkommen, welche tektonische Probleme berühren. Es handelt sich vor allem um die Frage des Etschdurchbruches zwischen Sigmundskron und Gries und einige untergeordnete Erscheinungen, die wohl nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit jenem Ereignis stehen, möglicherweise aber auf gleiche Ursachen zurückzuführen sind.

Für den Etschdurchbruch bei Sigmundskron muß schon deshalb die Tektonik in Frage gezogen werden, weil ein beiderseitiges Annagen des Mittelberger Porphyrrückens westlich von der Etsch und östlich von Talfer-Eisack für die Durchbrechung kaum ausreichend gewesen sein dürfte. Es muß sich wohl um eine Senkung oder um den Effekt einer solchen in jenem Gebiet handeln, die schon in früheren Stadien der Eiszeit wirksam war und erst nach der Eiszeit für die Hydrographie besonders maßgebend wurde, da mit dem Durchbruch bei Sigmundskron die Entwässerung des nördlichen Überetsch nicht mehr wie früher gegen Süden, sondern gegen Norden hin erfolgte. Die Wasserscheide, welche heute bei Planitzing liegt und den Lauf der Furglauer Ache, dem größten

Gerinne Überetsch's, nach Norden leitet, scheint einen besonders beachtenswerten Punkt darzustellen.

Die Terrassenuntersuchungen am Hange der Mendel bieten einigermaßen den Schlüssel zur Lösung der Frage.

Die Schichtfolge am Mendelabbruch ist fast überall in großartiger Weise zu erkennen. Das Normalprofil ist ungefähr folgendes:

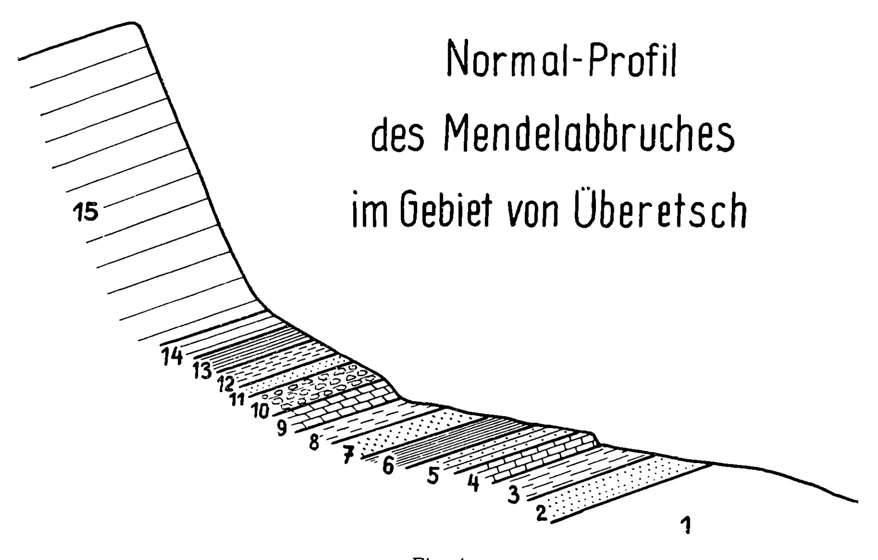


Fig. 1.

1. Quarzporphyr.
2. Lichte Sandsteine und rote Lettenlagen.
3. Dolomitische Mergel.
4. Oolithische Kalke und Dolomite.
5. Fossilführende Kalksandsteine und Mergelschiefer.
6. Rote Schiefer mit *Avicula Clarai.*
7. Mergelsandstein.
8. Dolomitmergel (fossilführend).
9. Zellendolomit.
10. Kalk- und Mergelgeröllagen, wechsellagernd mit rotem Sandstein.
11. Pflanzenführender roter Sandstein.
12. Bunte Lettenlagen.
13. Schiefrige Dolomitmergel.
14. Grauer Knollenkalkmergel.
15. Dolomit mit *Dipl. annulata.*

Im Streichen zeigt sich nun das interessante Bild einer Aufwölbung entlang der Mendelwände, die als Schnitt erscheint. Zur Vereinfachung seien in der Schichtfolge der einzelnen Profile nur die Formationen in ihrer Gesamtheit über dem Quarzporphyr ausgeschieden.

In einem Profil von der Mendel über Kaltenburg zum Kalterer See reicht der Porphyr nur bis 500 *m* hinauf, die permischen Sedimente bis gegen 650 *m* und die triadischen Serien folgen ober dieser Höhe.

Ein Profil vom Penegal durch den Gandberg nach Planitzing (10 *km* nördlicher) zeigt den Porphyr bis 800 *m* reichend, die Sedimente des Perm finden ihre obere Höhengrenze bei 1000 *m*, darüber folgt die Trias.

Weitere 3 *km* nördlicher, in einem Profil durch die Mendel bei Schloß Valentin, senkt sich die gesamte Schichtfolge um 200 *m* und steigt in dem Profil durch den Gantkofel (6 *km* nördlich von St. Valentin) um 100 *m*.

Es ergibt sich also eine Hebung, die sich in der sattelartigen Aufwölbung der im Mendelprofil ausstreichenden Schichtköpfe

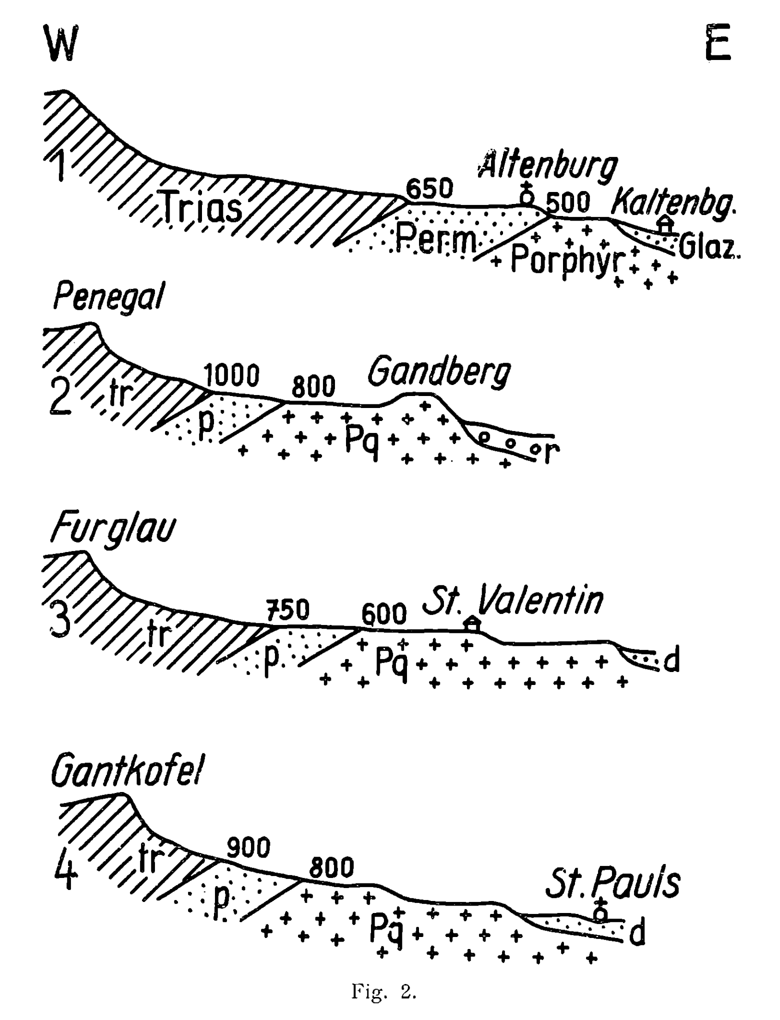


Fig. 2.

deutlich im Gebiete des Gandberges zeigt. Diese Hebung, welche wohl den ganzen nördlichen Flügel bis über das Etschtal hinaus ergriff, scheint an einzelnen Punkten mit besonderer Intensität erfolgt zu sein, so daß die dazwischen liegenden zurückgebliebenen Gebiete den Effekt einer Senkung aufweisen.

Die Wasserscheide in Überetsch liegt im Profil II (Gandberg-Planitzing), der Etschdurchbruch in der »Hebungsmulde« nördlich

des Gantkofels, in der sich morphologisch die Wirkungen einer Senkung ausdrücken.

Es wäre noch der Zeitpunkt für diese Bewegung zu bestimmen. Ist sie postglazial oder machte sie sich bereits während eines Interglazials bemerkbar? Für diese Frage scheinen ebenfalls die Terrassen in gewisser Hinsicht Aufklärung zu geben.

Die Gleif-Freudensteiner Terrasse dürfte an dieser Aufwölbung nicht beteiligt sein, ebensowenig die Kreuzstein-Altenburger Terrasse. Die St. Vigiler-Gandbergterrasse hingegen macht den Eindruck, als wäre sie in die Verbiegung mit einbezogen. Im Gandbergrücken bei Matschatsch erscheint sie gehoben, nördlich davon, in der Hebungsmulde, ist sie verschwunden und findet sich erst wieder zwischen Buchwald und St. Vigil, hier etwas tiefer als am Gandberg. Das würde der Verbiegung der ausstreichenden Schichtköpfe entsprechen.

Von einer postglazialen Aufwölbung kann also nicht die Rede sein, viel eher könnte sie interglazial angenommen werden, und zwar nach einem Eisvorstoß, der den Talboden in der Höhe der Kreuzsteinterrasse (600 *m*) geschaffen hat.

Die Aufwölbung müßte zwar das ganze Gebiet nördlich des Gandberges betroffen haben, doch scheint, wie bereits oben erwähnt, im Gandberg- und im Gantkofelabschnitt die Wirkung am stärksten zum Ausdruck gekommen zu sein, so daß zwischen diesen beiden Beulen eine, allerdings auch mitgehobene Aufwölbungsmulde entstanden ist. Die Terrasse 800 von St. Vigil—Buchwald—Matschatsch wäre dann keine primäre, sondern nur eine gehobene, tiefere. Dafür scheint der Umstand zu sprechen, daß die Vigiler Terrasse mit dem Höhenrücken von Matschatsch am Gandberg ihr Ende findet und südlich davon nicht mehr wahrzunehmen ist.

Eine nachfolgende Vereisung hat dann die Terrasse 600 neu geschaffen. Sie und die Gleifterrasse (500) erscheinen nicht mehr wesentlich gestört und korrespondieren mit den Terrassen des Mittelberges (siehe Terrassenprofil im Anhang). Weitere Aufklärungen werden allerdings erst Untersuchungen auf der Nonsberger Hochfläche ergeben.

Es ist selbstverständlich, daß solche tektonische Vorgänge, die einerseits als ausklingende Bewegungen in den Südalpen, anderseits als Folge der Eisentlastung zustande kommen, lang andauernd zu denken sind und gegebenenfalls neuerdings mit stärkerer Intensität aufleben. Eine solche Phase dürfte in postglazialer Zeit den Durchbruch des Etschlaufes und die Bildung der Wasserscheide in Überetsch bedingt haben. Vielleicht auch den Sturz des Gandberges. Wenn auch Bergstürze in Südtirol häufig sind und die Annahme Schwinners (Mojsisovics), daß sie nicht auf fortdauernde Bewegungen der Südalpen zurückzuführen seien (Taramelli, Frech), sondern nur das Überschreiten der für Gestein und Klima maximalen Böschung als Ursache maßgebend wäre, sicher zu Recht besteht, so scheint doch im Gandberg eine tektonische Bewegung

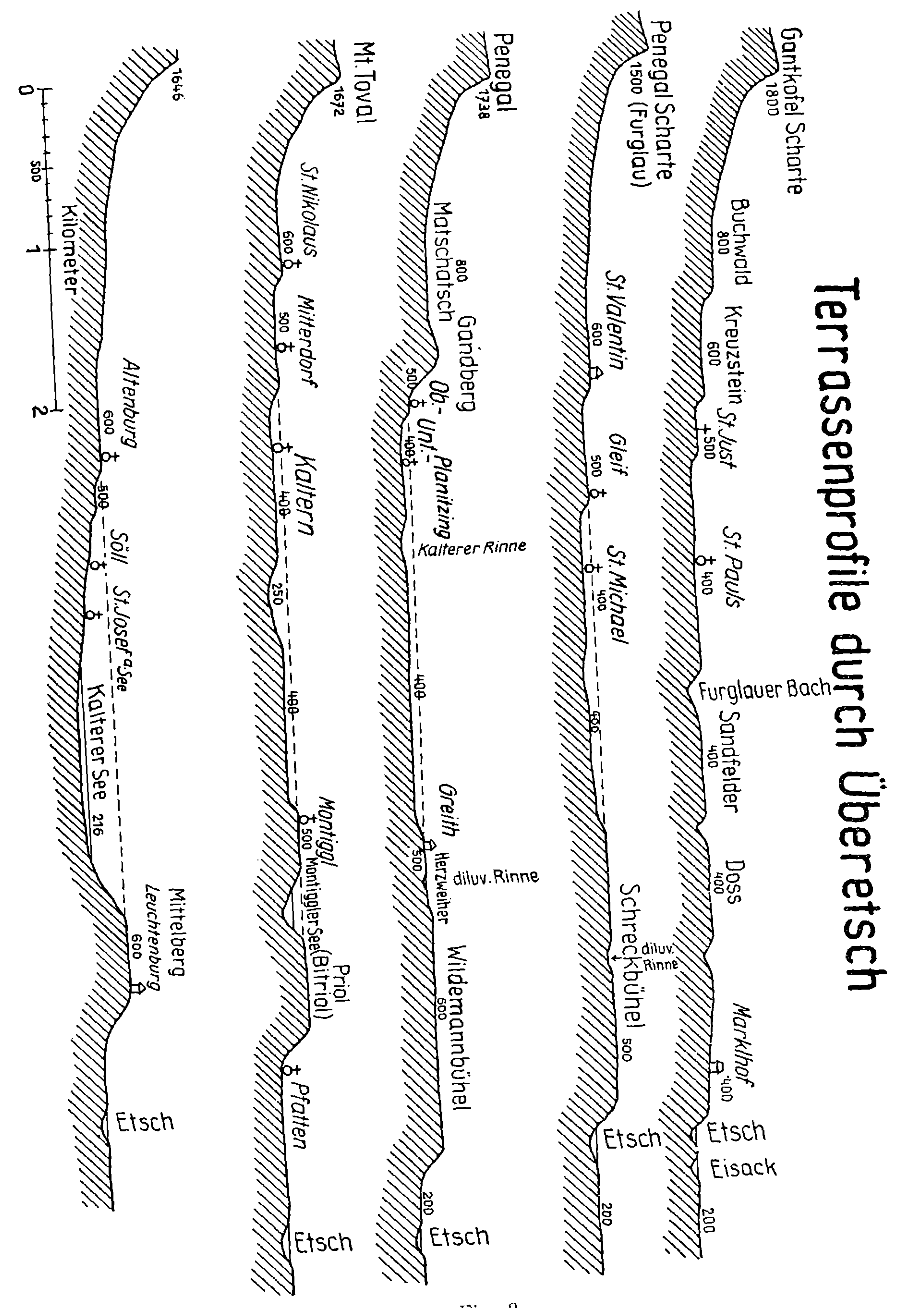
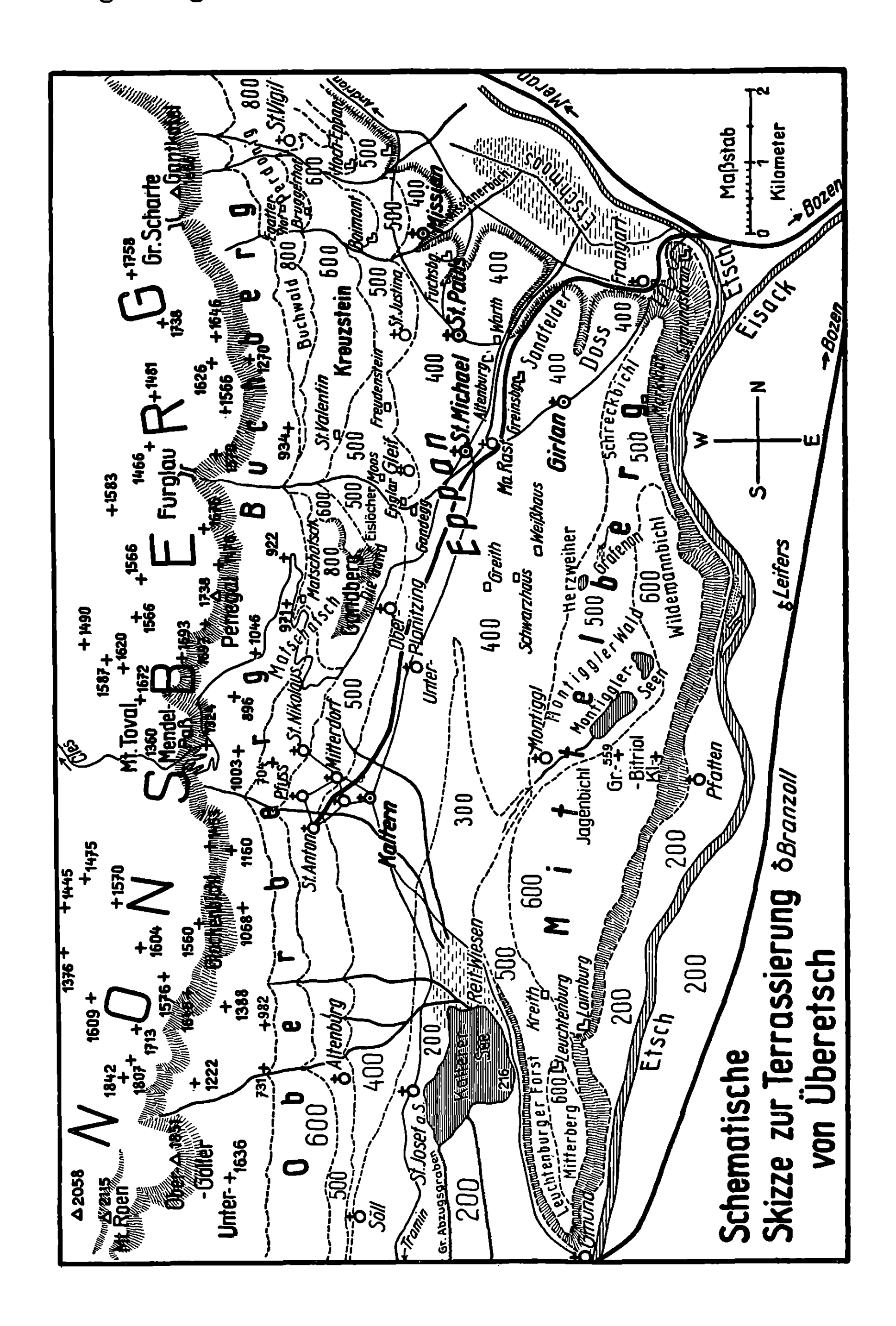


Fig. 3.

ausschlaggebend gewesen zu sein. Dabei soll nicht außeracht gelassen werden, daß es sich hier um eine »sturzreife«, unstabile Form, die von den Gletschern zurückgelassen worden war, handelte.



Schematische Skizze zur Terrassierung von Überetsch